Bern 1908

Das dritte Augenlid des Hundes mit besonderer Berücksichtigung der Conjunctivitis follicularis.

STANFORD-LANE MEDICAL LIBRARY
2395 SACRAMENTO ST.
SAN FRANCISCO 15, CALIF.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen veterinär-medizinischen Fakultät der Universität Bern

vorgelegt von

Peter Jacobs,

Tierarzt in Porz bei Cöln.

Bonn,

Carl Georgi, Universitäts-Buchdruckerei und Verlag

1908.

Von der Fakultät auf den Antrag von Herrn Prof. Guillebeau zum Drucke genehmigt.

Bern, den 16. Juli 1908.

Der Dekan:
E. Hess.

Meinen lieben Eltern

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153513_0197

Die Schwellung der Lymphfollikel des dritten Augenlides bei conjunctivitis follicularis ist eine Erscheinung, welche nach Fröhner bei 40% sämtlicher Hunde gefunden wurde. Auf Anregung des Herrn Prof. Dr. Uebele habe ich es mir zur Aufgabe gemacht, Untersuchungen anzustellen, namentlich auf das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Follikeln, beziehungsweise die Verteilung der Follikel in der conjunctiva palpebra tertiae, im speziellen desjenigen Teiles, welcher die Bulbusfläche der Nickhaut überzieht und in besonderem Masse als Sitz der follikulären Erkrankung anzusehen ist. Desgleichen habe ich es mir angelegen sein lassen, Erhebungen anzustellen, ob diese Follikelbildung als Ausdruck einer besonderen Form der conjunctivitis anzusehen ist, oder als eine auf die verschiedensten Reize erfolgende Reaktion von vorgebildeten Lymphorganen.

Zur Untersuchung dieser Fragen war es notwendig, zunächst den normalen Bau der Nickhautschleimhaut in allen Teilen eingehend zu untersuchen. Als Untersuchungsmaterial verwandte ich vorzüglich die Nickhäute jüngerer Tiere, so die von mehreren neugeborenen und ganz jungen, 8 bezw. 15 Tage und einiger 3 bis 4 Wochen alten Hunden, ausserdem noch die Nickhaut eines älteren, 2 Monate alten Hundes.

Bei diesen stand es fest, dass sie an conjunctivitis noch nicht erkrankt waren, was für eine einwandfreie mikroskopische Untersuchung unbedingt notwendig war. Zwecks mikroskopischer Untersuchung wurden die lebenswarm dem Körper entnommenen Nickhäute teils in 5 $^0/_0$ Formalinlösung, teils in Müllerscher Flüssigkeit (Kalium bichromat. 20,0 natr. sulfuric. 10,0 Aqu. dest. 1000,0) fixiert. Von den Fixationsflüssigkeiten bewährte sich am besten die Müllersche Flüssigkeit. Nach der Härtung des Untersuchungsmaterials in steigendem Alkohol und der Aufhellung in Xylol, wurden die Nickhäute in Paraffin eingebettet und in 5 mikra dünne Schnitte zerlegt. Von den verschiedenen Farbstoffen, wie Boraxcarmin etc. bewährte sich am besten die Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Sehr gute Bilder lieferte auch die Doppelfärbung mit Boraxcarmin und Picrinsäure.

I. Makroskopische Beschreibung der Palpebra tert.

Das beim Menschen als plica semilunaris bekannte rudimentäre dritte Augenlid oder die Nickhaut bildet beim Hunde eine am nasalen Augenwinkel liegende vertikale Falte der Conjunctiva, deren submuköser Berührungsfläche als Stütze eine hyaline Knorpelplatte mit reichlichem Perichondrium eingefügt ist. Dieser eingelagerte sogenannte Blinzknorpel hat die Form eines Dreiecks, dessen oraler gerader Rand in einem lateral und medial gerichteten Winkel mit den konkaven Seitenrändern zusammenstösst. Der dem oralen Rand gegenüberliegende Winkel des Dreiecks steckt in der relativ grossen, rötlich gefärbten Harderschen Drüse und in dem angelagerten Fettpolster. Der freie Rand der Nickhaut ist pigmentiert. Die

Nickhautdrüse mündet mit 4 bis 6 Ausführungsgängen an der Augapfelfläche der Blinzhaut in den Konjunktivalsack.

Eine willkürliche Muskulatur — wie man sie z. B. bei den Vögeln antrifft — besitzt die Nickhaut des Hundes nicht.

Ihre Funktion als Schutzorgan des Auges kommt also nur passiv zur Auslösung und ist abhängig von der Kontraktion des beim Hunde sehr stark entwickelten musculus retractor bulb. Dabei schiebt sich der freie Rand der Nickhaut gleichsam als reinigende Schaufel über die Bulbusfläche und dient zugleich als Schutzdeckel für etwaige Schädigungen der Cornea (I).

II. Mikroskopische Beschreibung der Palpebr. tert.

Die Konjunktivalschleimhaut setzt sich aus den bekannten drei Schichten zusammen:

1. der oberflächlichen Schicht, die von einem geschichteten Plattenepithel gebildet wird, deren untere Schichten aus zylindrischen, und deren obere aus mehr platten Zellen bestehen;
2. einer Papillen tragenden Tunica propria;
3. einer submucosa.

Man unterscheidet an der Nickhautschleimhaut eine Orbitalfläche und eine Lidfläche.

Die Orbitalfläche der Palpebr. III zeigt an ihrer Oberfläche leicht wallartig sich erhebende Papillen, welche mit einem mehrschichtigen Zylinderepithel besetzt sind, das sich nach der Oberfläche hin abplattet. Letzteres wird getragen von einer kräftig entwickelten Bindegewebsschicht. Vereinzelt finden sich in den Umschlagsstellen der Schleimhaut bei den

neugeborenen Hunden regellos angeordnete rundliche Zellanhäufungen, die sich gegen die Oberfläche hin vermehren und nach ihrer rundlichen Beschaffenheit als lymphoide Zellkomplexe anzusehen sind. In unmittelbarer Nähe, teilweise sogar innerhalb dieser Zellkomplexe, sind Kapillargefässe sichtbar, welche diese Zellengruppen umspinnen. Auffällig ist, dass die Zellen an den Stellen, wo der Papillarkörper deutlicher hervortritt, sich durch engere Lagerung und Anhäufung gegen die Umgebung als deutlicher Saum abheben, was — insbesondere beim Vergleich mit den später beschriebenen ausgebildeten Lymphfollikeln — zu der Annahme berechtigt, dass diese lymphoiden Zellanhäufungen als die Vorstufen jener Follikel anzusehen sind. In der Nickhaut eines acht Tage alten Hundes schienen die Zelleinlagerungen schon eine bestimmtere Gestalt anzunehmen, indem sie vereinzelt in grösserer Anzahl auf einem mehr abgegrenztem Gesichtsfelde hervortraten.

Von der dritten Lebenswoche an vermochte ich unterhalb der Schleimhautoberfläche vereinzelte, je nach der Schnittführung mehr oder weniger rundliche Follikel aufzuweisen. In ihrer Nachbarschaft fanden sich meist im Bindegewebe unregelmässig eingesprengte Rundzellen.

Schon deutlicher ausgebildete Follikel sind immer bei Hunden von der vierten Lebenswoche an an der Bulbusfläche nachzuweisen. Nur in einem Falle fand ich bei einem $^1/_4$jährigen Dachshunde an der Orbitalfläche der Palpebra tert. keinen einzigen Follikel, während sich ein wohl entwickelter Follikel von rundlicher Form an der Lidfläche direkt im Papillarkörper vorfand. Im Zentrum zeigte dieses Follikelbild starke Rundzellenanhäufung, die nach der Peri-

pherie zu an Stärke und Zahl abnahmen und sich durch einen deutlichen lichten Hof gegen die Nachbarschaft abhoben. (Infiltrierte Submucosa.) Die Bilder der Follikel repräsentieren sich bei starker Vergrösserung als mehr oder weniger ausgeprägte Konglomerate von Zellen, deren Grenzen zwar nicht immer sichtbar, deren rundliche Kerne aber um so deutlicher in die Erscheinung treten. Vereinzelt auftretende Lymphfollikel sind meist von rundlicher Form; mitunter zeigen besonders starke Anhäufungen durch Aneinanderlagerung und Verschmelzung der einzelnen Follikel die verschiedensten Variationen in der Form, so dass man manchmal je nach Reihenfolge und Anzahl ein Bild ähnlich den der Peyerschen Platten bekommt.

Der Gehalt an Leukozyten in der Propria ist an den verschiedenen Stellen der Nickhaut schwankend und hängt sehr von der Schnittführung ab. In vermehrter Zahl und stärkster Entwickelung fanden sich Follikel in der Nähe der Umschlagsstelle des dritten Augenlides zur Conjunctiva vor. Die von Sattler (II) aufgestellte Behauptung, dass die Entwickelung und Ausbreitung des lymphoiden Gewebes in der Conjunctiva in gleichem Verhältnis zur Entwickelung und Ausbreitung des Papillarkörpers steht, fand ich in allen meinen angefertigen Präparaten bestätigt. Ausserdem fand ich, dass die Entwickelung der Follikel in gleichem Verhältnis steht zu der Grösse und dem dicken Durchmesser der Nickhäute. Bei stark ausgebildeten und hypoplastischen Nickhäuten fanden sich die Follikel stets gehäuft und in grösserer Form vor. Am reichlichsten und regelmässigsten fanden sich die lymphozytären Einlagerungen an der Bulbusfläche, deren Ausdehnung viel grösser ist als die der Lidfläche.

Das Follikelfeld schneidet den freien Rand der Nickhaut fast durchweg im Niveau der Umschlagsstelle der Bindehaut der Lider auf das dritte Augenlid ab. Auf dem freien Rande der Nickhaut sind keine Follikel anzutreffen. An der Lidfläche dagegen täuscht hier und da ein Horizontalschnitt bei schwacher Vergrösserung durch das interpapilläre Epithel einen in der Tiefe sitzenden Follikel vor, indes sind dort ausser etwa bei Abnormitäten keinerlei Lymphfollikel anzutreffen.

Auf Grund meiner Untersuchungen neige ich der von Schmid (III) bekundeten Ansicht zu, wonach vom ersten Tage des extrauterinen Lebens die lymphoiden Zellanhäufungen in der Nickhaut nachgewiesen werden können und somit normale Gebilde derselben darstellen. Auch bezüglich des allmählichen Werdens der Follikel neige ich der Ansicht Schmids zu. Dieser fand, dass beim Hunde vom ersten Tage des extrauterinen Lebens an das Grundgewebe der conjunctiva Palpebra tert. in den Übergangsfalten ein diffus adenoides ist und zahlreiche Gefässanastomosen und Lymphzellen enthält. Während diese Elemente sich in der ersten Woche über eine grössere Fläche ausdehnen, fangen sie schon in der zweiten Woche des Lebens an mehr präzisere Bilder zu geben, d. h. die Gefässanastomosen, durchsetzt von massigen Lymphzellen, beschränken sich mehr auf bestimmte Stellen und geben so die erste Grundlage zum werdenden Follikel. Dabei tritt das adenoide Gewebe an den übrigen Stellen mehr in den Hintergrund, während es in den Gruppierungen sich weiter entwickelt. Durch schärfere Umgrenzung des Follikellagers markieren sich die Andeutungen von follikelartigen Bildungen mehr und mehr, und ungefähr am Ende der

dritten Lebenswoche ist der Höhepunkt der Entwickelung erreicht, das heisst der Follikel ist geformt.

Die Ausbildung der Lymphfollikel aus den vorgebildeten lymphoiden Zellen hängt zusammen mit der neun Tage währenden vollständigen Verwachsung der Lidränder der neugeborenen Hunde und mit einer den Öffnungsprozess begleitenden Entzündung und Trübung der Cornea und Gonjunctiva.

Die allgemein verbreitete Ansicht, dass mit dem achten Tage die gewaltsame Lösung der Verwachsung und die damit zusammenhängende Sehfähigkeit abgeschlossen sei, trifft nach meinen Beobachtungen nicht zu, vielmehr dauert es von der erfolgten Trennung der Lider an bis zur Aufhellung der Cornea weitere 8—10 Tage. Am neunten Tage nach der Geburt schreitet die Lösung von der Mitte der Lidspalte nach den Lidwinkeln zu fort und ist beendet mit dem dreizehnten oder vierzehnten Tage.

Durch den mechanischen Druck des verwachsenen Lidsacks auf den Augapfel erklärt sich die Trübung als auch die Entzündung der Cornea.

Der freie Rand der Palpebra tert. zeigte bei starker Vergrösserung, an der inneren wie auch an der äusseren Fläche, schwarzbraune Pigmentkörnchen, die in wechselvoller Anlage sich vorfanden, und in 1—5 facher Schicht je nach der Grösse der Nickhaut anzutreffen waren.

Die Lidfläche der Nickhaut ist charakterisiert durch die reichliche Anlage von Papillen, die in mehr oder minder starker Entwickelung vertreten sind und in ihrem Aufbau denen an der Zungenschleimhaut ähneln. Die Papillen gehen aus den wellenförmigen Erhebungen der Tunica propria hervor und sind zusammengesetzt aus einem Geflecht feinster Binde-

gewebsbündeln, vermischt mit feinen elastischen Fasern. Bei jungen Tieren zeichnen sich diese Papillen durch eine verhältnismässig stark entwickelte und breite Basis aus und erscheinen im Verhältnis zu den älteren niederer. Sie kommen sowohl in einfacher als auch verzweigter Form zum Vorschein. Neben einfachen, spitz zungenförmigen und lang ausgezogenen Papillen kommen auch kurz gedrungene, an der Basis breitgezogene Papillen zum Vorschein. Vielfach fanden sie sich als keulenförmige und fingerförmige Ausbuchtungen, in dichter Reihenfolge, nebeneinander vor. Die kleineren papillären Erhebungen erschienen vielfach durch einen Epithelzellenwall getrennt, während bei den stark entwickelten, fingerförmig verzweigten Papillen deutliche Furchen die Trennung bildeten.

Die Submucosa ist schwach entwickelt und ist zusammengesetzt aus locker aneinanderliegenden, von elastischen Fasern durchsetzeten Bindengewebzügen.

Der Blinzknorpel ist ein hyaliner Knorpel mit wohl entwickeltem Perichondrium, er ist ausgestattet mit reichlichen Zellanhäufungen, die in der Mitte des Knorpels am grössten erscheinen, während sie peripherwärts bedeutend kleiner werden, und nur halb so gross und noch kleiner erscheinen als die in der Mitte sich befindlichen.

Es erübrigt nunmehr, noch dem histologischen Aufbau der Harderschen Drüse im allgemeinen, eine nähere Beachtung zu schenken. Nach den Feststellungen Miessners (IV) kommt beim Hunde keine Hardersche Drüse vor. Mit Ausnahme von Rind und Schwein, bei denen allein man eine räumlich und in ihrem anatomischen Aufbaue verschiedene Drüse unterscheiden kann, ist bei den übrigen Haustieren nur von einer Nickhautdrüse zu sprechen. Diese

ist von einer bindegewebigen Kapsel umgeben, die am Knorpel mit dem Perichondrium verschmilzt. Die Kapsel setzt sich aus einer äusseren, lockern, adventitiellen und einer inneren fibrösen, derben Schicht, der eigentlichen Kapsel zusammen. Die letztere besteht aus parallel faserigem, fibrillärem Bindegewebe, durch welches die Drüse in Abteilungen geschieden, die je nach Form und Grösse wiederum verschieden sind, im allgemeinen aber mehr oder weniger rundlich erschienen. Das interacinöse Stützgewebe wird durch feine Bindegewebszüge gebildet. Sowohl in der peripheren Kapsel als in dem interstitiellen Bindegewebe findet man nicht selten kleine Häufchen von Fettzellen. Am reichlichsten sind dieselben in dem lockeren Gewebe der Kapsel anzutreffen. Löwenthal (V) beschreibt zweierlei Alveolen in der Nickhautdrüse des Hundes. Die einen vertreten den serösen Typus, besitzen ein schmales Lumen, also tubulösen Charakter, starke granulierte, pyramidenförmige Epithelzellen, mit mehr basalwärts gelegenen Kernen, die anderen sind durchschnittlich grösser und besitzen auch weitere oft unregelmässige Hohlräume, acinösen Charakters. Das Epithel ist prismatisch oder prismatisch konisch, namhaft grösser und viel heller als das der erstgenannten Alveolen. Die zweite Art von Alveolen fällt auch durch bedeutendere Grössenunterschiede auf, und je nach der Tätigkeit der Drüsen auch durch Strukturdifferenz, insofern die kleineren weniger helle Zellen und ein engeres Lumen besitzen als die grösseren.

III. Mikroskopische Beschreibung der pathologischen Veränderung der conjunct. follicul. palpebr. III.

Behufs dieses Studiums habe ich zahlreiche Schnittpräparate angefertigt von Hunden, die teils an akuter, teils chronischer, teils an blennorrhoischer (Staupe) conjunctivitis erkrankt waren.

An den mit Hämotoxylin und Eosin gefärbten Präparaten erkennt man schon mit blossem Auge in der Nähe der Umschlagsstelle der Orbitalschleimhaut zur Sklera, zwischen Bulbus und Lidschleimhaut, dunkelblau gefärbte Knötchen.

Unter dem Mikroskop fallen zunächst sehr viele zersprengte Zellkerne auf, die sich allmählich immer mehr anhäufen, und schlieslich zu mehr oder weniger scharf abgegrenzten Gruppen zusammentreten und in teils rundlicher und quadratischer, teils elliptischer und birnförmiger Gestalt erscheinen. In der Nähe der Umschlagsstelle der Conjunctiva zur Sklera nehmen die follikulären Erhebungen allmählich an Stärke ab und verschwinden in dem sich wallartig erhebenden Papillarkörper. Das Bindegewebe ist unter den Follikeln stark entwickelt und erscheint vielfach auf die Follikel zu abgehoben (Infiltration!). In manchen Follikeln sind Kapillargefässe nachzuweisen. Bei der conjunct. follicul. acuta treten die Follikelbilder oft reihenweise nebeneinander ins Gesichtsfeld, und zwar in den bekannten Formen, teils in kreisrunder, teils breitgezogener, teils birnförmiger Gestalt. Vielfach lagen die Follikel dicht nebeneinander und erschienen

nur durch leichte Bindegewebszüge getrennt. Dieselben lagen fast ausschliesslich an der Propria und sind in den meisten Fällen durch Furchen begrenzt, die sich bis zum Niveau der Follikelbasis erstrecken. In unmittelbarer Nähe der Follikeleinlagerung findet sich vielfach ein Drüsenausführungsgang mit charakteristischem Zylinderepithel und einer mit Blutkörperchen gefüllten Vene.

Die Follikel repräsentieren sich bei starker Vergrösserung als Kernanhäufungen, vom lymphozytären Typus, mit wenig Protaplasma. Die Zellanhäufungen sind in der Mitte am stärksten vertreten und nehmen nach aussen zu allmählich ab. Die Propria mucosa ist in der Gegend des Follikels sehr häufig von der submucosa losgelöst und nur durch wenige Bindegewebsfasern verbunden, was auf eine seröse Durchtränkung, als Begleiterscheinung der endzündlichen Vorgänge, zurückzuführen sein dürfte. Vereinzelte Follikel erscheinen hier und da mit einem förmlichen Zellenkranz umgeben. Allenthalben sind dieselben noch mit Kapillargefässen umsponnen, beziehungsweise durchsetzt. Das Epithel erscheint an der Oberfläche der Follikel teils platt gedrückt, teils ist es ausgefallen und durch Rundzellen ersetzt. Die grösseren, die Schleimhaut gleichsam hervorwölbenden Follikel erschienen an der Oberfläche niemals glatt, sondern stets uneben und zerklüftet. Im Verhältnis zu den in normalen Schichten gefundenen Follikeln erscheinen dieselben viel stärker entwickelt und reichlicher mit Blutgefässen ausgestattet. Ausserdem erschien ihr Umfang um die Hälfte, ja bis um das Doppelte stärker. Nicht selten fand ich solche bis zu einem halben Millimeter Durchmesser, ja vereinzelte mit elliptischer Gestalt massen bis 1 mm im Längsdurchmesser. Auch

ist es auffällig, dass dieselben im Vergleich zu den normalen Präparaten in grösserer Anzahl erschienen und je nach der Entwickelung der Konjunktiven oft dicht nebeneinander lagen. Manchmal glaubte man zu sehen, wie ein in der Tiefe sitzender starker Follikel einen kleineren gegen die Oberfläche hin vorschob. Bei Schnitten von hyperplastischen Nickhäuten beobachtete ich eine reichliche Epithelproliferation, die insbesondere in der Umgebung der Follikel am stärksten sich zeigte, wie auch in ihrer Nachbarschaft stets eine diffuse Einlagerung von Rundzellen in mehr oder weniger starkem Masse nachzuweisen war. Gleich den Lymphfollikeln erschienen auch die Papillen einen Wucherungsprozess eingegangen zu haben, indem sie vielfach um das Doppelte grösser als unter normalen Verhältnissen erschienen und auffällig mit Blutgefässen ausgestattet waren, deren Endkapillaren sich als feinste Ästchen in den Papillen verzweigten.

Was nun die aetiologische Entwickelung der Folliculit palpebr. tert. angeht, so ist Fröhner (VIII) der Ansicht, dass die Follikelschwellung der Ausdruck eines spezifischen Leidens ist, welches in seinem weiteren Verlaufe zur entzündlichen Erkrankung der Conjunctiva führt.

Möller (IX) hält die entzündliche Erkrankung der Schleimhaut für das Primäre und die Mitleidenschaft der Follikel für eine Folge des chronischen Katarrhs oder ein zufälliges Begleitsymptom.

Ich neige auf Grund meiner eignen Beobachtung und meiner experimentellen Versuche zu der Ansicht, dass die Follikelschwellung durch die verschiedensten Entzündungsreize ausgelöst werden kann. Auf diesen

Reiz hat schon Arnold (VI) aufmerksam gemacht, der auf die normaler Weise in der Lunge und in anderen Organen sich vorfindenden lymphatischen Apparate hinweist, und von ihrer Funktion bei Staubinhalation und Staubmetastasen Erwähnung tut. Arnold hat eingehend besprochen, wie gerade in ihnen die eingeatmete Kohle sich festsetzt. So betrachtet er die Herde zelliger Infiltration als diejenigen Stellen, an denen die entzündungserregende Schädlichkeit mehr oder weniger festgehalten werden kann.

Das das Wachstum der Follikel fördernde Moment ist meiner Ansicht nach lediglich auf die Entzündung zurückzuführen und auf die hierdurch bedingte vermehrte Blutzufuhr (Hyperaemie). Was nun die Herkunft der Lymphfollikel angeht, so stammen dieselben nach Prof. Dr. Rillert (VII) aus einer Vermehrung der normaler Weise vorhandenen Lymphozyten. Als Beweis führt er das Verhalten der Lymphdrüsen bei der Entzündung an. Hierbei wird die Vergrösserung der Follikel vorwiegend oder allein auf eine Vermehrung ihrer Zellen bezogen. Ebenso wird diese Deutung auf die normalen kleinen lymphatischen Apparate in der Lunge und in anderen Organen Anwendung finden.

Als Entzündungsmomente, welche die Schwellung der Lymphfollikel verursachen, kommen mechanische, chemische und thermische Reize vornehmlich in Betracht.

Zur Erhärtung der Tatsache, dass die Follikelschwellung der Palpebr. III durch einen mechanischen Reiz verursacht werden kann, brachte ich eine Getreidespelze unter die Nickhaut eines drei Wochen

alten Versuchshundes. Der Erfolg war in Bälde eine heftige Conjunctivitis mit starker Rötung und Schwellung der Schleimhaut. Nach 14tägigem klinischen Effekt wurde die Nickhaut exstirpiert und mikroskopisch untersucht. Die Schleimhaut erschien verdickt durch Wucherung der Epithelschichten und des fibrillären Bindegewebes. Die Follikel erschienen hyperplastisch und traten in vermehrter Anzahl reihenweise nebeneinander auf.

In einem anderen Falle erregte ich bei einem fünf Wochen alten Hunde durch die geglühte Nadel an der unteren Orbitalfläche der Palpebr. tert. einen starken Entzündungsreiz. Die ganze innere Nickhautoberfläche der Palpebr. tert., die vor dem Eingriff ein sammetartiges, feinkörniges Aussehen hatte, erschien in den ersten Tagen hoch gerötet, später trat ein sichtbares Wachsen der Follikel zum Vorschein, sie hoben sich als halbkugelige, rotgefärbte Prominentien von der Oberfläche ab.

Mikroskopischer Befund: Hyperplasie der Papillen und Lymphfollikel und zellige Infiltration des Bindegewebes.

Durch Einbringen von Ätzkalk in die Nickhauttasche vermochte ich ebenfalls eine heftige Conjunctivitis hervorzurufen, zu der sich später eine leichte Trübung der Cornea gesellte. Nach Exstirpation der Nickhaut schwand die Conjunctivitis und die Trübung der Cornea in acht Tagen vollständig.

Kasuistik.

Im folgenden führe ich zugleich als Beleg meiner Untersuchungsergebnisse einige Krankheitsbefunde an, die ich an der Tierärztlichen Hochschule zu Stuttgart aufzunehmen Gelegenheit hatte.

1. Fall: Adenom der Glandula nictitans, Auge rechts bei einem zehn Monáte alten Dachshunde.

Der Hund wurde der Klinik überwiesen mit dem Vorberichte, dass er seit einigen Tagen eine Geschwulst am rechten Augenwinkel zeige, die starken Juckreiz verursache.

Befund: Innerlich gesunder wohl genährter, zirka zehn Monate alter Dachs-Rüde. Der Hund zeigt auf dem rechten Auge hochgradige Lichtscheu und krampfhaften Lidschluss, verbunden mit heftiger Tränensekretion. Im inneren rechten Augenwinkel befindet sich unter der Nickhaut ein erbsengrosser, dunkelroter Tumor, welcher unter der Nickhaut verschwindet, sobald das Auge durch den musculus retractor zurückgezogen wird. Der Tumor ist von fest weicher Konsistenz und auf Druck nicht schmerzhaft. Die Nickhaut erscheint entzündet, dunkelrot gefärbt, ihre Gefässe stark injiziert. Beim Hervorziehen erweist sie sich an der Innenfläche mit höckerigen, stark hervorspringenden Erhebungen überzogen (folliculitis chronic.). Linkes Auge ohne krankhafte Erscheinungen. Die Nickhaut frei von Follikelschwellung.

Epikrisis: Ohne Zweifel ist die Folliculitis als eine Folge des mechanischen Reizes durch den Tumor zu-

rückzuführen, da sich kein anderer Zusammenhang dieser pathologischen Veränderungen, ausser dem erwähnten Entzündungsreiz feststellen liess. Ausserdem war ja das linke Auge frei von Follikelschwellung.

Die mikroskopische Untersuchung bestätigte übrigens die Diagnose.

2. Fall: Dermoid, Auge links, Schnauzer, Rüde $^1/_4$ Jahr alt.

Der Hund wurde der Klinik unter dem Hinweis auf eine am linken Auge sich vorfindende Neubildung übergeben.

Befund: Schnauzer, Rüde von gutem Nährzustand und ungestörtem Allgemeinbefinden, geringe rhachitische Erscheinungen. Am linken Auge zeigt sich folgende kongenitale Missbildung: Auffällig ist zunächst eine allenfalls auf fortwährende Reizung zurückzuführende Blepharophimosis, derart, dass die Lidspalte nur auf etwa ein Drittel geöffnet werden kann. Die Cilien sind infolge eines graugelblichen, eitrigen, zwar mässigen Ausflusses, besonders unter dem medialen Augenwinkel büschelförmig verklebt. Die Lidbindehaut ist höher gerötet, stark geschwollen und an einzelnen Stellen hyperaemisch. Die Gefässe der Konjunktiven und der Sklera sind ziemlich stark gefüllt. Die insbesondere durch die chronische Conjunctivitis bedingte Lichtscheu ist verhältnismässig gering. Die Innenfläche des dritten Augenlides zeigt bräunliche, mehr oder weniger scharf umschriebene, granulöse Erhebungen, bis zu Stecknadelkopfgrösse an den meist affizierten Stellen, die sich in der Umgebung der Missbildung vorfinden. Die Cornea weist eine stark linsengrosse, hauptsächlich im rechten oberen Quadranten sitzende und bis zur Mitte der Cornea reichende Neu-

bildung auf. Man beobachtet dort ein schmutzig graues, gleichsam bläschenartiges Gebilde, das sich stark abgeflacht, hügelartig über die Cornea erhebt und wie von einem zarten Häubchen locker überzogen, in entsprechende kleine Falten gezogen werden kann, die sich auch teilweise noch auf die angrenzende Sklera erstrecken. In dem häutchenartigen Gebilde bemerkt man kleinste Mulden, die ganz besonders gegen den oberen Rand hin sich häufen, während nach unten zu einzelne starke — im ganzen zwölf — Haare zu bemerken sind.

Diagnose: linksseitiges Cornea-dermoid mit conjunctivit. chronic. purulenta und conjunctivit. follicularis palpebr. tert.

Rechtes Auge: Ohne Veränderung und follikuläre Schwellung.

Epikrisis: Die follikuläre Conjunctivitis verdankt ihre Entstehung dem chronischen Reiz, der ausgehend von dem Dermoid einen permanenten Lidkrampf und vermehrte Tränensekretion mit Lichtscheu unterhält, vielleicht ist auch die Blepharophimosis auf diese Ursache zurückzuführen, doch lässt sich das Congenitale nicht einwandsfrei ausschliessen.

3. Fall: Hyperplasie der Nickhaut des rechten Auges. Dachs, Rüde, sechs Monate alt. Der Hund wurde wegen einer angeblich erst kurze Zeit bestehenden Geschwulst am inneren Augenlid der Klinik überbracht.

Befund: Wohlgenährter, innerlich gesunder Dachsrüde. Das Tier zeigt auf dem rechten Auge geringgradige Lichtscheu, Tränenfluss und Spuren von solchem an dem medialen Teil des rechten unteren Augenlides. Aus dem medialen Winkel des rechten Auges

ragt ein ungefähr erbsengrosses Knötchen hervor, das seinen Sitz an der Innenfläche etwa in der Mitte des freien Randes hat, und das entsprechend der Nickhautwölbung sich der Konkavität der Nickhaut nicht anpasst. Die Oberfläche derselben ist rosarot, glatt, der untere Abschnitt dunkelgrau pigmentiert und von einzelnen kleinen Gefässen durchzogen. Das Knötchen hat eine derbe Konsistenz und ist nicht schmerzhaft. Die Innenfläche der Nickhaut ist dunkelrot und ist an ihrer Innenfläche mit bis hirsekorngrossen, granulomähnlichen Prominentien besetzt, die ihre höchste Erhebung etwa in der Mitte der dreieckigen Granulationsfläche zeigten und sich von da ab abflachen.

Diagnose: Hyperplasie der Palpebr. tert., folliculitis granulosa.

Linkes Auge: Ohne krankhafte Veränderungen und frei von Follikelschwellungen.

Epikrisis: Das ursächliche Moment ist in dem mechanischen Druckreiz zu suchen, den die erbsengrosse Neubildung ständig auf die Nickhaut und ihre Nachbarschaft ausübt.

4. Fall: Conjunctivitis catarrhalis follicularis purulenta. Hühnerhund, Rüde, $2^1/_2$ Jahre alt. Der Hund wurde der Klinik mit dem Vorberichte übergeben, dass er bereits seit 14 Tagen auf beiden Augen krank sei.

Befund: Innerlich gesunder, wohlgepflegter Hühnerhund obigen Signalementes. Es besteht beiderseitiger hochgradiger Augenausfluss. Derselbe ist graugelb und von schleimig eitriger Beschaffenheit. Die Gefässe des Augapfels sind stark injiziert. Ausserdem war starke Lichtscheu und Juckreiz vorhanden.

Befund an dem linken Auge: Das dritte Augenlid deckt beiderseits das untere Drittel der Hornhaut, welche selbst intakt erscheint. Beim Hervorziehen zeigt sich die Conjunctiva mit Ausnahme einer 3 mm grossen, grauweissen Zone am freien Rande diffus gerötet und von zahlreichen, vom medialen Augenwinkel aus sich verästelnden Gefässen durchzogen, namentlich nach unten und hinten sieht man zahlreiche nicht ganz stecknadelkopfgrosse, halbkugelige Körnchen die Oberfläche überragen. In der Nähe des freien Randes ist die äussere Schleimhaut von Querfalten, welche das Niveau überragen, überdeckt. Die der Hornhaut vorgelagerte Fläche ist vom linken Auge gleichmässig von Gefässen durchzogen und hat eine ca. zehnpfennigstückgrosse, mit vielen dichtgelagerten Körnchen übersäte, das übrige Niveau beetartig überragende Fläche, welche etwa 2 mm von der Umschlagsstelle bis zum freien Rande sich hinzieht. Die ganze Nickhaut ist verdickt.

Rechts sind im allgemeinen dieselben Verhältnisse, nur erheben sich aus der Mitte des granulierten Beetes kammartig Papillen, die etwa 2 mm über das Niveau der übrigen granulierten Fläche hinausragen. Die einzelnen Körnchen sind teils durchscheinend, rosarot, teils dunkelrot und neigen bei Berührung zu Blutungen.

Diagnose: Conjunctivitis catarrhalis follicularis purulenta.

Epikrisis: Als ursächliches Moment nehme ich äussere Einflüsse an, die durch die anatomischen Verhältnisse bedingt wurden. Die Nickhäute von Natur aus sehr gross und stark entwickelt, hatten den Nachteil, sich dem Augapfel nicht fest anpassen zu können. Unschwer können durch diesen Umstand äussere Ent-

zündungsreize ihren Schlupfwinkel in der Nickhauttasche finden. Hierfür spricht auch die Beobachtung, die man bei Schweinen und Kaninchen gemacht. Bei diesen Tieren sind die Nickhäute, wie ich mich selber überzeugt habe, sehr gross und vermögen gerade bei letzteren unter normalen Verhältnissen den halben Augapfel zu überziehen. Die Schleimhaut ist bei beiden Tieren ausserordentlich reich an Follikeln, die eine beträchtliche Grösse erlangen und mit dem Alter der Tiere hyperplastisch zu werden scheinen.

Der Hühnerhund in seiner Eigenschaft als Jagdhund mit seinen grossen und stark entwickelten Nickhäuten ist meistenteils äusseren Schädlichkeiten ausgesetzt, daher das nicht seltene Auftreten von conjunctivit. follicularis bei dieser Hunderasse.

5. Fall: Conjunct. follicul. papillosa, Auge rechts.

Signalement: Ulmer-Dogge, Rüde, zwei Jahre alt.

Der Hund wurde mir zur Behandlung mit dem Vorberichte übergeben, dass er bereits seit sechs Wochen auf dem rechten Auge starke Lichtscheu zeige und sich das Auge mit den Pfoten zu reiben versuche.

Befund: Wohlgenährte, innerlich gesunde Dogge obigen Signalements.

Lokalbefund: Vollständiger, krampfhafter Lidschluss des rechten Auges, hochgradige Lichtscheu und Tränensekretion. An den Augenwinkeln stagniert ein schleimig eitriges Sekret. Die Lidbindehaut ist höher gerötet und stark geschwollen. Die Cornea zeigt im Bereiche der Nickhaut diffuse ulzeröse Geschwürsbildungen. Die Nickhaut ist stark auf den Bulbus gezogen und bedeckt gleichsam zum Schutze $^{2}/_{3}$ der Pupille. Die äussere Fläche der Palpebr. III

ist ziegelrot, glatt und feucht glänzend. Beim Hervorziehen der Nickhaut kommt einige Millimeter vom freien Rande entfernt ein dunkel durchscheinender, feiner, zirka 5 mm langer Stahlsplitter zum Vorschein. Derselbe ist ringsum eingeschlossen von einem Schleimhautsaum, der sich infolge reaktiver Entzündung des Bindegewebes sichtbar gegen die Umgebung abhebt. Die innere Fläche der Nickhaut ist hoch gerötet und in einem vom Fremdkörpersitz begrenzten Felde mit bis stecknadelkopfgrossen Erhebungen überzogen; von da ab flachen sich die papillösen Exorescencen wieder ab. Die Nickhaut ist geschwollen und sklerotisch, der Tarsus ist vergrössert und derb.

Diagnose: Conjunctivit. follicularis papillosa und Keratitis ulcerosa. Linkerseits völlig normale Verhältnisse, in allen Apparaten des Auges.

Nach Exstirpation der Nickhaut und späterer Nachbehandlung mit Calomel trat in drei Wochen vollständige Heilung, bis auf kleines Leukom ein.

Epikrisis: Es bedarf wohl kaum einer Erklärung, dass die entzündlichen Vorgänge als Folge des eingedrungenen Fremdkörpers anzusprechen sind.

Auf Grund meiner experimentellen Versuche als auch meiner klinischen Beobachtungen glaube ich zu der Annahme berechtigt zu sein, dass äussere fortgesetzte Entzündungsreize es sind, welche die folliculitis in der Regel verursachen, gleichwohl ist es nicht zu bestreiten, dass gelegentlich innere Erkrankungen auf hämatogenem Wege eine Folliculitis verursachen können.

Die Annahme, dass das Auftreten follikulärer Erhebungen eine besondere Form der Conjunctivitis darstellt, ist nicht haltbar, da nachgewiesenermassen

die follikuläre Schwellung, die natürliche Reaktion der vorgebildeten Lymphorgane auf die verschiedensten äussern Insulte ist, die die gleiche Krankheit mehr oder minder stark im Gefolge haben.

Werfen wir nun die Frage auf, woher es kommt, dass die Nickhautkonjunktiva so oft an folliculitis erkrankt, so ist es nicht unwesentlich, die topographische Lage der Nickhaut einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

Die Nickhaut ist bekanntlich angelegt im inneren Augenwinkel mit einer bis $1^1/_2$ cm tiefen und ca. 2 cm breiten Schleimhauttasche. Der innere Augenwinkel bietet bei normaler Kopfhaltung die tiefste Stelle der Augenhöhle.

Nach Krehbiels Ansicht ist ein konstanter Verdunstungsprozess das Haupterregungsmoment sowohl für die Sekretion der Drüsen (Tränendrüsen) und den vereinzelten tubulösen Drüsen und den becherförmigen Zellen der Lidbindehaut, deren Aufgabe es ist, den freien Teil des Augapfels, als auch den von der Conjunctiva bekleideten Teil der Lid- und der Nickhaut ständig feucht zu erhalten. Im allgemeinen hält der Nachschub von Flüssigkeit und die Verdunstung gleichen Schritt, wenn aber Staubpartikelchen und andere in der Luft suspendierte Körperchen ans Auge gelangen, so wird durch diesen Reiz eine Mehrabsonderung verursacht und mit dem Sekrete werden jene Fremdkörper dorthin gespült werden, wohin nach dem Gesetze der Schwere das Flüssige sinkt, es wird im tiefstgelegenen Punkte zusammenlaufen, der bei gewöhnlicher Kopfhaltung des Hundes im medialen Augenwinkel zu suchen ist. Kitt (X).

In Erwägung dieser Verhältnisse kann es daher nicht wundern, dass die Nickhautconjunctiva so häufig mit folliculitis heimgesucht ist. Vermöge der leichten Reizbarkeit der vorgebildeten Lymphozyten auf äussere Einflüsse wird es von dieser Stelle leicht zu Follikularwucherung und entzündlicher Auswanderung von Lymphozyten kommen, welche den eitrigen Katarrh bedingen.

Schlussbetrachtung.

Die vereinzelten Follikel, welche sich bei jungen Hunden in der dritten bis vierten Lebenswoche nachweisen lassen, sind als normale Befunde zu bezeichnen. da sie nachgewiesenermassen einer Art physiologischen Entzündungsprozesses ihre Entstehung verdanken.

Follikelhäufung und lymphatische Infiltration sind jedoch nicht als eine normale Erscheinung in der Nickhaut anzusehen, sondern als pathologische Gebilde anzusprechen, sie verdanken ihre Entstehung nicht dem Organismus selber, sondern äusseren Einflüssen (zufällig erworben).

Die Lymphzellen in der Palpebra III sind Prädilectionsstellen für schädliche äussere Einflüsse, denen besonders der Hund in hohem Masse ausgesetzt ist. Vermöge ihrer sackartigen Anlage im inneren Augenwinkel bietet die Nickhaut einen günstigen Angriffsboden für die mannigfaltigsten Entzündungsreize. Infektionsstoffe, Schleimkonkremente, Staubpartikel, chemische und thermische Reize können an dieser Stelle zur Geltung kommen.

Die Hyperplasie der Lymphorgane an der Palprebra III kann durch die verschiedensten chronischen Reizzustände verursacht werden und ist daher für die in Rede stehende Krankheit nicht spezifisch.

An dieser Stelle sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. Uebele, Vorstand der Klinik für kleine Haustiere der Königl. Tierärztlichen Hochschule Stuttgart, in dessen Institut die Arbeit entstanden ist, für die gütige Überlassung eines Arbeitsplatzes und der Hilfsmittel seines Instituts, ferner für die rege Unterstützung bei meiner Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Martin: Lehrbuch der Anatomie, S. 785.
2. Sattler: Beitrag zur Kenntnis der normalen Bindehaut des Menschen. Archiv für Ophthalmosc. 23 IV, 1877, S. I.
3. Schmid: Lymphfollikel der Bindehaut des Auges. Wien 1871.
4. Miessner: Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde.
5. Löwenthal: Beitrag zur Kenntnis der Harderschen Drüse bei den Säugetieren (Anatomisch. Anzeiger) T. 1892, S. 546.
6. Arnold: Virchows Archiv, 80. Bd., 1880, S. 31.
7. Rillert: Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der patholog. Anatomie. 1901, S. 324.
8. Fröhner: Archiv für wissenschaftl. und praktische Tierheilkunde. Bd. XIV.
9. Möller: Augenheilkunde.
10. Kitt: Zur Anatomie und Physiologie der Tränenwege des Pferdes und des Rindes.